Sukatan Serakan Data Tak Terkumpul

By : rraezzz

- Sukatan serakan merupakan suatu sukatan yang penting dalam statistik.
- Serakan adalah kecil jika set data itu mempunyai julat yang kecil dan sebaliknya
- Sukatan serakan suatu data ialah sukatan kuantitatif seperti julat, julat antara kuartil, varians dan sisihan piawai

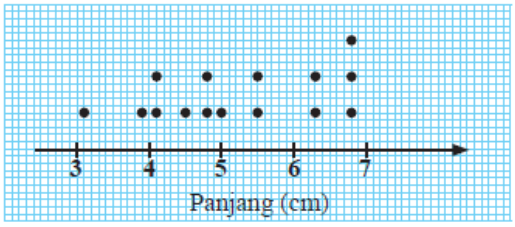
- Taburan data adalah berbeza
- Bagi melihat serakan bagi suatu taburan data, beza antara nilai cerapan terbesar dengan nilai cerapan terkecil diambil kira
- Sekiranya beza antara nilai tersebut adalah besar, maka keadaan itu menunjukkan bahawa data diserak lebih luas
- Begitu jugalah keadaan yang sebaliknya

(a) Jadual menunjukkan jisim, dalam kg, bagi 20 orang murid.

52	60	62	47	55	48	70	67	71	66
48	50	64	51	66	79	62	65	78	72

Nyatakan beza jisim, dalam kg, bagi murid-murid ini.

(b) Rajah menunjukkan plot titik bagi panjang, dalam cm, sampel beberapa jenis serangga.



ZON INFORMASI

Cerapan merupakan data atau dapatan yang diperoleh daripada sesuatu pemerhatian.

Nyatakan beza saiz, dalam cm, bagi sampel serangga terpanjang dan sampel serangga terpendek.

Penyelesaian:

(a) Jisim terbesar = 79 kg
Jisim terkecil = 47 kg
Beza jisim = 79 kg – 47 kg
= 32 kg

(b) Panjang serangga terpanjang = 6.8 cm
Panjang serangga terpendek = 3.1 cm
Beza saiz = 6.8 cm – 3.1 cm
= 3.7 cm

Sukatan Serakan Data Tak Terkumpul

By : rraezzz

Langkah- langkah untuk memplot batang dan daun

- Jika data tidak tersusun dalam bentuk jadual, maka kita tidak dapat melihatnya serakannya serta merta
- Tetapkan nilai puluh sebagi batang
- Tetapkan nilai sa sebagai daun

Batang	Daun
2	7 9
3	1 2 4 5 5 6 7 7 8 8 9
4	0 0 1 2 2 2 2 3 4 4 5 6 7 7 7 8 9 9
5	2 2 2 3 4

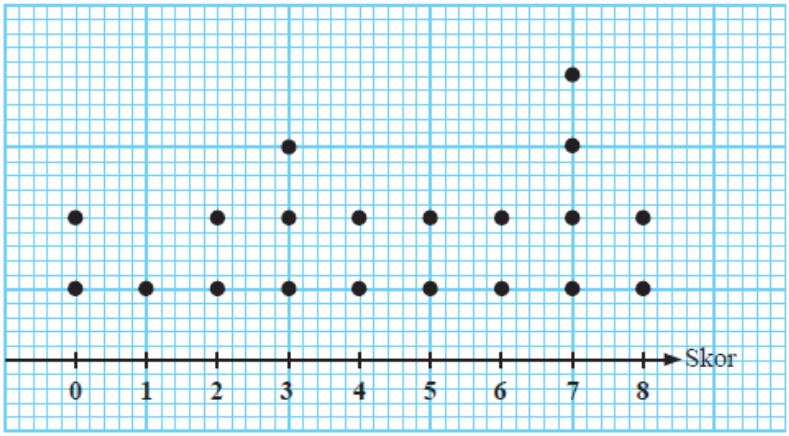
kekunci 2 | 7 bermaksud 27

Plot titik

- Merupakan carta statistik yang mengandungi titik-titik yang diplot dengan menggunakan skala seragam. Setiap titik mewakili satu cerapan
- Dalam plot titik di bawah, cerapan paling tinggi ialah 8 dan yang paling rendah ialah 0 serta paling banyak murid menmperoleh skor 7

0	6	4	7	6
2	0	1	7	7
4	5	2	3	8
7	8	3	5	3

Rajah di bawah menunjukkan plot titik untuk data di atas. Setiap titik mewakili satu cerapan.



ZON INFORMASI

Plot titik sesuai digunakan jika bilangan cerapan adalah tidak banyak.

Sukatan Serakan Data Tak Terkumpul

By : rraezzz

Sukatan Serakan

- Julat bagi suatu set data tak terkumpul ialah beza antara nilai cerapan terbesar dengan nilai cerapan terkecil
- Sukatan ini memberi kita satu gambaran bagaimana data ditaburkan

Diberi set data 34, 23, 14, 26, 40, 25, 20, tentukan julat bagi set data ini.

Penyelesaian:

34, 23, 14, 26, 40, 25, 20

Cerapan terkecil — Cerapan terbesar

Julat = 40 – 14
= 26

Jadual berikut menunjukkan skor bagi sekumpulan murid dalam suatu kuiz Kimia.

Skor	2	3	4	5	6	7	8
Bilangan murid	3	5	6	8	12	7	3

Tentukan julat bagi data di atas.

Penyelesaian:

Cerapan terkecil — Cerapan terbesar

Skor	2	3	4	5	6	7	8
Bilangan murid	3	5	6	8	12	7	3

Julat = 8 – 2
= 6

Sukatan Serakan Data Tak Terkumpul

By : rraezzz

Menentukan julat antara kuartil bagi suatu set data tak terkumpul

Tentukan julat antara kuartil bagi setiap set data berikut:

(a) 4, 4, 6, 8, 10, 13, 15, 16, 20, 22, 23

(b) 11, 14, 14, 17, 19, 20, 20, 21, 22

(c) 2.3, 2.5, 2.5, 2.6, 2.8, 2.9, 3.0, 3.2

Penyelesaian:

(a) $\underbrace{4 \quad 4}_{\text{2 cerapan}} \quad 6 \quad \underbrace{8 \quad 10}_{\text{2 cerapan}} \quad 13 \quad \underbrace{15 \quad 16}_{\text{2 cerapan}} \quad 20 \quad \underbrace{22 \quad 23}_{\text{2 cerapan}}$

Q_1 median Q_3

Julat antara kuartil $= 20 - 6$

$= 14$

Tentukan kedudukan median terlebih dahulu

(b) $\underbrace{11 \quad 14}_{\text{2 cerapan}} \quad \underbrace{14 \quad 17}_{\text{2 cerapan}} \quad 19 \quad \underbrace{20 \quad 20}_{\text{2 cerapan}} \quad \underbrace{21 \quad 22}_{\text{2 cerapan}}$

Q_1 median Q_3

$$\text{Julat antara kuartil} = \frac{20 + 21}{2} - \frac{14 + 14}{2}$$

$= 6.5$

(c) $\underbrace{2.3 \quad 2.5}_{\text{2 cerapan}} \quad \underbrace{2.5 \quad 2.6}_{\text{2 cerapan}} \quad \underbrace{2.8 \quad 2.9}_{\text{2 cerapan}} \quad \underbrace{3.0 \quad 3.2}_{\text{2 cerapan}}$

Q_1 median Q_3

$$\text{Julat antara kuartil} = \frac{2.9 + 3.0}{2} - \frac{2.5 + 2.5}{2}$$

$= 0.45$

Sukatan Serakan Data Tak Terkumpul

By : rraezzz

Varians dan sisihan piawai bagi data tak terkumpul

Varians bagi suatu set data tak terkumpul boleh diperoleh dengan menggunakan rumus varians,

$\sigma^2 = \frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{N}$ atau $\sigma^2 = \frac{\Sigma x^2}{N} - \bar{x}^2$

Sisihan piawai, $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{N}}$ atau $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{N} - \bar{x}^2}$

Contoh 7

Tentukan varians bagi set data 2, 4, 5, 5, 6.

Penyelesaian:

$\min, \bar{x} = \frac{2+4+5+5+6}{5}$

$= 4.4$

$\text{varians}, \sigma^2 = \frac{(2-4.4)^2 + (4-4.4)^2 + (5-4.4)^2 + (5-4.4)^2 + (6-4.4)^2}{5}$

$= 1.84$

Contoh 8

Tentukan sisihan piawai bagi set data 5, 7, 8, 8, 10, 13, 15, 16, 16, 20.

Penyelesaian:

$\min, \bar{x} = \frac{5+7+8+8+10+13+15+16+16+20}{10}$

$= 11.8$

$\text{varians}, \sigma^2 = \frac{5^2+7^2+8^2+8^2+10^2+13^2+15^2+16^2+16^2+20^2}{10} - 11.8^2$

$= 21.56$

Sisihan piawai, $\sigma = \sqrt{21.56}$

$= 4.643$

ZON INFORMASI

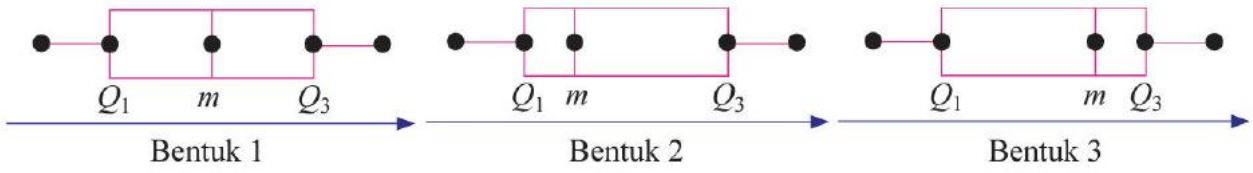
σ^2 = varians
σ = sisihan piawai

Sukatan Serakan Data Tak Terkumpul

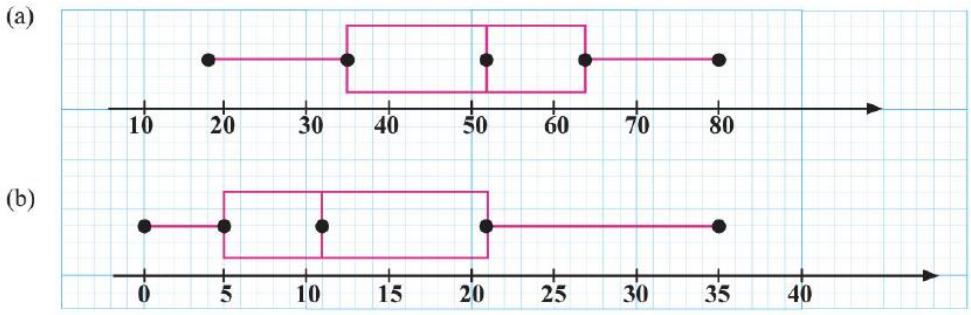
By : rraezzz

Plot Kotak

- ✓ Merupakan satu cara untuk mempamerkan taburan bagi suatu set data berdasarkan lima nilai iaitu, nilai minimum, kuartil pertama, median, kartil ketiga, dan nilai maksimum bagi set data
- ✓ Digunakan untuk membuat analisis dengan bilangan data yang banyaknya



Diberi dua plot kotak.



Bagi setiap plot kotak, nyatakan

(i) median, (ii) kuartil pertama, (iii) kuartil ketiga,
(iv) julat antara kuartil, (v) nilai minimum, (vi) nilai maksimum,
(vii) julat.

Penyelesaian:

(a)
(i) median = 52
(ii) kuartil pertama = 35
(iii) kuartil ketiga = 64
(iv) julat antara kuartil = 29
(v) nilai minimum = 18
(vi) nilai maksimum = 80
(vii) julat = 62

(b)
(i) nilai median = 11
(ii) kuartil pertama = 5
(iii) kuartil ketiga = 21
(iv) julat antara kuartil = 16
(v) nilai minimum = 0
(vi) nilai maksimum = 35
(vii) julat = 35